

*SUR LES PRINCIPAUX CARACTÈRES DE STRUCTURE DES BOIS,*

PAR M. HENRI LECOMTE.

L'étude micrographique des bois présente de l'intérêt à un double point de vue :

1° Elle constitue un chapitre spécial de l'histologie végétale, et les caractères du bois permettent, dans bien des cas, de fixer des affinités à peine soupçonnées et même imprévues.

2° En cas d'importation notable des bois coloniaux sur le marché, en particulier pour la reconstitution des régions dévastées par la guerre, c'est aux caractères de structure des bois qu'il faudra recourir pour déceler d'une façon précise les substitutions frauduleuses d'un bois à un autre.

Mais cette étude n'a de véritable intérêt scientifique que si elle est entreprise sur des matériaux rigoureusement déterminés au point de vue de leur origine botanique, c'est-à-dire sur des bois accompagnés d'un échantillon d'herbier (feuilles, fleurs et fruits) permettant d'en faire la détermination exacte, et c'est ce que nous avons pu réaliser grâce aux collections recueillies en Indochine par la mission Chevalier.

Nous nous proposons de continuer prochainement le même travail pour les bois de Madagascar et de la Guyane.

Dans cette note, nous n'envisagerons que les bois des arbres fruitiers en laissant de côté le bois bien connu des Conifères, et, parmi les feuillus, nous nous limiterons aux Dicotylédones.

Les caractères auxquels il convient d'avoir recours sont assez nombreux, mais ils n'ont pas tous la même valeur. Certains caractères ne se rencontrent que chez un petit nombre de bois, par exemple les organes sécréteurs; d'autres, au contraire, peuvent être considérés chez tous les bois de Dicotylédones.

1° *Canaux sécréteurs et poches sécrétrices.* — Les canaux sécréteurs peuvent se rencontrer dans le bois et être dirigés parallèlement à l'axe de la tige (Diptérocarpacées), et ils peuvent être ou bien disséminés sans ordre dans le bois (beaucoup de *Dipterocarpus*), ou bien être groupés en zones concentriques circummédullaires (*Hopea*, *Shorea*).

Les Anacardiées peuvent posséder des canaux sécréteurs dans le bois, à l'encontre de ce que pensaient Van Tieghem et M<sup>lle</sup> Leblois, mais ces canaux sécréteurs sont dirigés perpendiculairement à l'axe et contenus dans les rayons (*Melanorrhiza*, *Sringtonia* et *Spondias*). On observe encore de tels canaux chez une Burséracée et même chez les Pins.

Les poches sécrétrices paraissent accidentelles, car elles n'existent pas toujours. Nous en avons observé chez *Sindora cochinchinensis* Pierre et *Liquidambar formosana* Hance. Dans ces deux bois, elles sont en zones concentriques circummédullaires. M. Guignard en a suivi le développement chez les *Daniellia* et *Copaifera*.

2° *Vaisseau.v.* — Les caractères tirés de l'examen des vaisseaux sont variés, mais d'importance très inégale.

a. Le nombre de ces vaisseaux sur une surface donnée de section transversale est à considérer, mais, comme la plupart des caractères d'ordre quantitatif, il n'a qu'une valeur secondaire. Cependant certains bois, comme celui de *Liquidambar formosana* Hance, présentent constamment plus de 100 vaisseaux au millimètre carré; d'autres, comme *Ameslea fragrans* Wall., et beaucoup de bois de Dicotylédones Gamopétales (*Styrax tonkinensis* Pierre, *Wrightia ovata* Wall., etc.) en comptent généralement de 40 à 100. Au-dessous de 20 au millimètre carré, les conclusions à tirer sont problématiques.

b. Chez beaucoup de bois des pays chauds, à croissance à peu près continue, les vaisseaux sont souvent de grandeur presque uniforme et régulièrement répartis dans le bois; mais chez ceux qui présentent des zones d'accroissement bien marquées, ce qui est plus rare, le diamètre des vaisseaux va en décroissant, comme chez les bois de nos pays, du commencement à la fin de la saison (plusieurs Lauracées, des Tiliacées comme *Columbia Thorelii* Gagn., des Légumîneuses comme *Peltophorum dasycarpiis* Kurz, etc.).

c. La grandeur absolue des vaisseaux, mesurée par le diamètre de leur section, n'est donc à considérer que dans le premier cas du paragraphe précédent. On remarque alors qu'à un certain nombre d'exceptions près, le bois des Gamopétales présente des vaisseaux très petits, à diamètre inférieur à 100-120  $\mu$ , alors qu'il dépasse souvent 200  $\mu$  et atteint même parfois 400  $\mu$  chez la plupart des Dialypétales.

d. Il est incontestable que les ponctuations des parois longitudinales des vaisseaux sont à étudier, mais les caractères de détermination à en tirer ne doivent être utilisés qu'avec beaucoup de circonspection, car, dans un même vaisseau, la forme et la taille des ponctuations varient souvent avec la nature de l'élément contigu.

e. Au point de vue de la disposition générale des vaisseaux sur une section transversale de la tige, on peut distinguer les vaisseaux isolés (*Parinari annamense* Hance, etc.) ou tout au plus par séries radiales de deux, trois (*Donella*, *Linociera*, etc.) d'une part, et les vaisseaux en séries radiales nombreuses (*Averrhoa*, *Lrouanthes*, *Payena*, etc.) d'autre part.

f. Enfin il convient d'examiner, quand elles existent, les cloisons transversales ou obliques divisant les vaisseaux en segments successifs. Dans certains cas, il ne reste que le rebord de cette cloison, sous forme de bourrelet visible de place en place à l'intérieur des vaisseaux. Mais la cloison séparatrice peut subsister avec, si elle est très oblique, des ponctuations scalariformes (*Annslea*, *Ternstramia*, *Thea*, *Michelia*, *Manglietia*, *Cercidophyllum*, *Euptelea*, *Polyalthia*, *Styrax*, *Symplocos*, *Liquidambar*, *Platanus*, *Fagus*, *Corylus*, etc.), ou bien, si cette cloison est peu inclinée, des ponctuations arrondies rappelant les cloisons criblées du liber (*Oroxylum indicum* Vent. *Stereospermum*, etc.). Les auteurs signalent ce caractère chez *Ephedra* et chez *Avicennia*; cependant nous ne l'avons pas retrouvé, pour notre part, dans *Avicennia officinalis* L. des Philippines.

Pour être d'observation délicate, ce caractère n'a pas moins, dans bien des cas, une importance non contestable.

3° *Parenchyme ligneux*. — Dans le bois, il existe le plus souvent du parenchyme ligneux interposé entre les fibres et les vaisseaux. Les éléments de ce parenchyme sont à membrane plus mince que celle des fibres.

Ce parenchyme ligneux peut être réparti par cellules isolées dans toute la masse du bois (*Bombax malabaricum* A. DC., *Pterospermum grexii-folium* Pierre, etc.).

Ou bien il forme autour des vaisseaux une véritable gaine à éléments irréguliers (la plupart des Lauracées), ou à peu près réguliers, comme c'est le cas pour plusieurs Légumineuses-Cæsalpiniées (*Erythrophleum Fordii* Oliver, *Pahudia cochinchinensis* Pierre, *Saracu dives* Pierre, etc.). C'est ce que les auteurs désignent sous le nom de *parenchyme paratrachéal*; mais en raison de la terminologie employée en langue française pour le système vasculaire, je donne la préférence au nom de *parenchyme circumvasculaire*. Ces gaines de parenchyme circumvasculaire sont souvent étendues d'un vaisseau à l'autre et tendent à former des zones concentriquement à la surface de la tige, mais on remarquera que dans ce cas les vaisseaux se trouvent exclusivement contenus dans le parenchyme et non dans les zones fibreuses.

Au contraire, chez beaucoup de bois des pays chauds, dépourvus de zones véritables d'accroissement, il se forme successivement des manchons alternants de fibres et de parenchyme, correspondant respectivement aux saisons

sèches et aux saisons humides, et sur une section transversale de la tige cette structure se manifeste par des zones concentriques alternantes. C'est ce que les auteurs désignent sous le nom de *parenchyme métatrachéal*, qui sera pour nous le *parenchyme circummédullaire*. On le rencontre chez les Dalbergiées (*Pterocarpus*, *Dalbergia*, etc.), chez certaines Méliacées (*Chisocheton*, etc.), chez les Guttifères (*Calophyllum*), mais principalement chez les *Ficus*.

Le parenchyme circummédullaire se distingue nettement du parenchyme circumvasculaire à prolongements latéraux en ce que, chez le premier, les vaisseaux se trouvent plongés indifféremment dans les zones fibreuses ou dans celles de parenchyme, tandis que dans le second, comme on l'a vu plus haut, ils ne se trouvent que dans le parenchyme.

4° *Rayons médullaires*<sup>(1)</sup>. — Les caractères tirés de l'examen des rayons médullaires sont de première importance. Sur les sections transversales du bois, on verra tout d'abord si les rayons sont égaux ou inégaux, et, dans le premier cas, s'ils sont formés :

a. Exclusivement ou à peu près d'une seule file de cellules (*Peltophorum*, *Lagerstræmia*, *Tristania*, etc.);

b. de 2-4 files de cellules (*Ficus*, *Artocarpus*, *Schleichera*, etc.);

c. très larges, au moins 5-6 files de cellules (*Dillenia*, *Polyalthia*, *Bombax*, *Carallia*, etc.).

Les rayons inégaux, les uns très larges, les autres au contraire très étroits, se rencontrent chez les *Quercus* et, à un moindre degré, chez les *Dipterocarpus*, etc.

Le rapprochement des rayons est aussi très variable et on comptera le nombre de rayons sur une ligne de 1 millimètre, par exemple, perpendiculaire à leur direction. Enfin on notera si les cellules des rayons contiennent ou non des cristaux. Les rayons des *Diospyros*, par exemple, en sont abondamment pourvus.

Mais c'est surtout des sections longitudinales de la tige qu'il sera possible de tirer des caractères différentiels des bois et principalement des sections longitudinales tangentielles, c'est-à-dire perpendiculaires aux rayons.

Dés sections de cette nature présentent d'abord l'avantage de montrer beaucoup plus nettement que les sections transversales si les rayons sont homogènes en tant que structure.

(1) Il est d'usage d'employer ce terme de « rayons médullaires », mais il faut remarquer que beaucoup de rayons ne communiquent pas avec la moelle. Il serait donc préférable de les désigner simplement sous le nom de *rayons du bois*.

Le premier cas se présente chez beaucoup de bois (*Evodia*, *Lagerstræmia*, *Swintonia*, etc.).

Les rayons hétérogènes peuvent présenter ce caractère d'hétérogénéité sur toute leur hauteur (*Polyalthia jucunda* F. et G., *Hopea odorata* Roxb.). Dans ce cas particulier, des sections complémentaires radiales sont souvent très instructives. C'est ce qu'on peut constater pour *Hopea odorata* Roxb.

Au contraire, chez beaucoup de bois, et en particulier, à ce qu'il me semble, ceux qui contiennent des substances aromatiques, comme beaucoup de bois de Gamopétales, les rayons médullaires sont formés, dans le milieu de leur hauteur, de nombreuses petites cellules sur plusieurs files et, en haut et en bas, d'une seule file de cellules beaucoup plus hautes (Ternstroemiacées, Rubiacées : *Adina cordifolia* Hook.-f., *Canthium glabrum* Bl., *Bandia pycnantha* Drake; Apocynacées : *Wrightia ovata* A. DC.; Sapotacées : *Donella Roxburghii* Pierre, *Paysona elliptica* Pierre; Icacinacées : *Apodytes cambodiana* Pierre; beaucoup d'Euphorbiacées, etc.).

Bien entendu, sur ces sections longitudinales tangentielles, beaucoup plus facilement et plus sûrement que sur les sections transversales, on verra si les rayons sont formés d'une ou de plusieurs files de cellules.

Le plus souvent, les sections de cette nature montrent que les rayons sont disposés sans ordre apparent, à des hauteurs variables, c'est-à-dire en *chicane* par rapport les uns aux autres. C'est le cas le plus fréquent et c'est la règle pour les bois de nos pays tempérés.

Mais, dans les pays tropicaux, il arrive que les éléments fournis par le cambium pendant l'accroissement secondaire restent régulièrement disposés par étages, les cloisons transversales de séparation se trouvant toutes au même niveau. Cette disposition est parfois visible à la loupe (*Eschynomene*, *Dalbergia*, etc.) et peut, en tout cas, se voir facilement au microscope.

Il peut alors se présenter deux cas :

a. Il existe des rayons de deux grandeurs différentes, les uns de la hauteur d'une cellule provenant du cambium, les autres plus larges, et hauts de plusieurs étages (*Pterospermum*, *Columbia*, *Sterculia*, etc.<sup>(1)</sup>);

b. Ou bien les rayons sont tout au plus de la hauteur d'une cellule provenant du cambium et se trouvent par le fait disposés en étages comme les fenêtres d'un grand bâtiment : c'est la *structure étagée*. Elle se rencontre non pas exclusivement dans certains groupes végétaux, mais du moins sous des genres et des espèces appartenant à des groupes végétaux déterminés :

Légumineuses-Papilionées : *Dalbergia*, *Pterocarpus*, *Machærium*, *Mil-*

<sup>1)</sup> Storiéd or tier-like structure of cert. Dycotyl. Woods, by S. J. Record, (*Bull. of the Torrey bot. Club*, 1919, p. 253).

*letia*, *Louchoarpus*, *Brya*, *Incourpus*; *Armosia*, etc. (Le bois des *Dialium*, rangés peut-être à tort dans les Lég. Cœsalpiniées, présente le même caractère, par exception pour ce groupe.)

Zygophyllacées : *Guniacum*, *Bulnesia*, *Portiera* ;

Malvacées : *Thespesia* ;

Salicacées : *Salix japonica*.

Cette remarquable disposition constitue seule, à mon avis, la disposition étagée, à l'encontre de S. J. Record, qui réunit dans la même catégorie et avec la même qualification générale des bois de structure très différente.

(Cinquante diapositifs de micrographies de bois sont présentés en projection et représentent les caractères indiqués dans la Note.)